

XLVI. *Astronomical Observations made at  
Swetzingen, in the Years 1767 and 1768;  
extracted from several Letters written to  
Charles Morton, M. D. Sec. R. S. and  
one to the late Earl of Morton. By Father  
Christian Mayer, F. R. S. Astronomer to  
the Elector Palatine.*

Illustrissimo ac celeberrimo Viro ac Domino D. Ca-  
rolo Morton, Societatis Regiæ Londinensis Secre-  
tario, ac ejusdem Synedro, et Academiarum Petro-  
politanæ et Cæsareo-Leopoldinæ Socio, &c.

S. P. D.

Christianus Mayer S. J. S<sup>mi</sup> Elect. Pal. Astron. ejus-  
demque Societatis Regiæ Lond. et Instit. Bononi-  
ensis Socius.

Read Dec. 22,  
1768. **Q** U A M tibi mitto observationem  
eclipsis lunaris, die 3 Jan. hujus  
anni, in specula electorali Schwetzingensi a me factam,  
jam velim ita accipias, ut si qui sint defectus in ea  
commisfi, eos' non tam mihi quam tempori parum  
faventi tribuendos putas: paucas enim, quas vides,  
positiones micrometri, e nubibus fere pescari opor-  
tuit, vix semel luna nec nisi prope finem meliori luce  
refulgente; ob quam causam maculæ nullius immer-  
sionem aut emersionem certo notare potui. Nihilo-

VOL. LVIII.

Y y

minus

ominus quantitatem obscurationis, atque ejus initium ac finem bene a me observata censeo, neque cum hanc observationem a notis Gallorum et Italorum ephemeridibus tantum distare video, ubi potissimum hujus erroris fontem inquiram, num in latitudine lunæ an in ejus longitudine, satis apud me constitutum habeo: suspicor tamen, eum a latitudine potissimum repetendum esse; siquidem supputatione ex iisdem Gallorum tabulis a me facta ac diminuta  $30''$  latitudine lunæ, quam cl. De la Lande pro tempore oppositionis invenerat  $= 44' 42''$  quantitatem obscurationis observationi omnino conformem reperio, non ita tempus veræ oppositionis, quod tum adhuc, mutatis varie elementis a calculo ejusdem De la Lande uno alterove minuto dissidere deprehendi. Observationi huic adjeci aliquot culminationes fixarum ac planetarum, solstitionis hybernum proxime circumstantes, quas scio astronomis haud ingratas esse ob multiplicem usum comparationum ad perfectionem tabularum tendentium, in quibus equidem occurant nonnulla, quæ astronomis Anglis maximæ precisioni assuetis minus satisfaciant; verum vel ex eo, illustrissime Morton, facile ipse intelliges, tecumque intelligent universi periti rerum arbitri, quid mihi desit, quamque difficile sit, uno quadrante Parisino mobili  $2\frac{1}{2}$  ped. in radio multo plura præstare. Quis enim, cum per diem ejusmodi quadrante utitur ad capiendas solis altitudines respondentes, ingruente vespera idem instrumentum ita in plano meridiani semper collocet, ut non pluribus secundis ab eo ad ortum vel occasum declinet? Quis culminatione unius fideris labore altitudinum respondentium exacte determinata non in eandem difficultatem recidat; cum reliquorum siderum

derum ascensiones rectas a vero situ ejusdem quadrantis pendere nihilominus experiatur? Evidem utor in eum finem meridiano filari ad debitam positionem plani quadrantis percommodo, sed contingit non raro, ut crescente frigore aut calore nulla alia causa saltem mihi manifesto apparente, quas bene coepi observationes, exigua deviatio fili penduli turbet, dubiasque proin reddat altitudines fiderum apparentes. Huic quoque malo promptam medelam afferre licet exigua elevatione aut depressione cochlearum quadrantem sustinentium, verum non sine manifesto periculo destruendi planum verticale. Taceo reliqua instrumenti hujus vitia: haec certe difficultates sunt tantae, ut iisdem colluctari diutius aut non possim aut nolim, quibusque nemo citius meliusque liberare me potest quam Anglus artifex.

Datum Heidelbergæ, die  
15 Jan. 1768.

Observationes cœlestes factæ Schwetzingæ in Specula Arcis Electoralis, anno 1767 et 1768.

TABULA MERIDIEI VERI.

Altitudo limbi solis apparenter superioris necdum purgata a re- fractione et parallaxi.			
Dies anni 1767 et 1768. Meridies verus et correctus.			
	h	'	"
Dec.	22	12	16
	23	12	17
Jan.	1	12	24
	2	12	24
	3	12	25
	4	12	26
	5	12	26
	6	12	27
	7	12	28
			51,5*
			23,6*
			7,0
			46,5*
			27,0
			8,5
			51,0
			34,5*
			15,5
		o	'
		16	55
		16	56
			46
			20
		17	51
			35

Meridies asterisco\* no-  
tati indicant tempus  
verum meridiei il-  
lius diei exacte per  
altitudines solis cor-  
respondentes deter-  
minatos esse.

Notandum, die 24 Dec. horologium pendulum duobus circuit. min. quietum constitisse; ob eamque causam meridiem diei 1 Jan. nequam consentire cum meridie dierum 22 et 23 Dec. habita nempe ratione ordinatae accelerationis; a die vero 1 Jan. usque ad 6 tum incrementum diurnum accelerationis penduli continuo augeri fere in progressione naturali una cum gradu frigoris per illos dies in- crescente, ut adjecta Tabula docet.

T A B U L A.

Maximus grad. frigoris in Therm. Reaumuriano.	Quantitas accelerationis penduli supra motum medium Solis.
Jan. die 1	12,5 infra 0
2	13,0
3	15,5
4	16,0
5	18,5
	11,3
	12,5
	14,1
	15,5
	16,9

Altitudines quædam fixarum tempore vero culmina-  
tionis proxime observatæ Schwetzingæ Quadrante  
 $2\frac{1}{2}$  ped.

1767. Temp. verum. Altitudines refractione non purgatae.

	h	°	"	h	°	"
Dec. 22	5	52	47,2	68	26	47
	5	57	44,0	54	32	34
	7	36	58,0	58	47	43
	11	56	19,5	63	11	34
	11	57	37,0	63	5	35
	12	4	20,0	63	14	35
	12	19	41,6	57	13	0
	12	30	17,0	24	14	31
	12	45	37,5	61	31	40
	13	1	29,2	63	1	45
	17	50	52,2	17	14	0
	17	58	14,5	21	23	59
	18	14	25,3	25	44	22
	19	7	7,2	30	42	15
	19	8	59,2	34	4	55

Caput Andromedæ,  $\alpha$  2.  
Extrema in ala Pegasus Algen  $\gamma$  2.  
In aure Arietis,  $\gamma$  4.  
Pes Castoris,  $\eta$  4.  
 $\natural$  Saturnus in media filorum in-  
tersectione medius.  
In pede Pollucis,  $\mu$  4.  
Lucida in tibia Pollucis,  $\gamma$  3.  
Syrius.  
In genu Castoris,  $\zeta$  3.  
In femore Pollucis,  $\delta$  3.  
In rostro Corvi,  $\alpha$  4.  
In ala præcedente Corvi,  $\gamma$  3.  
Sidus 5<sup>tae</sup> magnitud. intense ru-  
brum ob limbum satis bene  
terminatum cometæ simile.  
Spica Virginis.  
Limbus apparter superior  $\natural$   
Jovis.

Continuatio

Continuatio præcedentium Observationum.

h ' " ° ' "

Dec.	23	12	17	23,6	Meridies verus.
		5	52	56,9	Algen, γ 2
		7	32	21,0	In aure Arietis, γ 4.
		11	52	33,5	Centrum Saturni ♀.
		11	59	40,0	In pede Pollucis, μ 3.
		12	15	3,0	Lucida in tibia Pollucis, γ 3.
		13	30	18,0	In summitate Argonavis, ζ 4.
		13	47	56,0	Comitibus duabus stellulis.
		1768.			In puppi Argonavis, β 3.
Jan.	2	11	4	38,5	Centrum Saturni.
		11	7	14,5	Pes Caatoris.
		11	41	5,6	Syrius.

Culminationes Centri Lunæ Schwetzingæ observatæ,  
1768.

Mora Transitus Lunæ per merid. die 2 Jan.	2	26
3 Jan.	2	24,7

Altitudo limbi appa-  
rent. superior.

Jan.	2	10	52	21,1	65	37	0
	3	11	48	42,6	64	0	10
	6	14	16	27,2	52	8	20
Eodem		20	40	13,8	24	10	3

Centrum Veneris ♀.

Hæ altitudines eo sensu apparentes sunt, quod ab errore instrumenti, ut cæterorum fiderum omnium altitudines, correctæ fint, non item a refractione et parallaxi, aberratione, &c. Addenda quoque est semidiameter lunæ pro habenda vera altitudine centri.

Barometrum die 22 Dec. in meridie fuit 27 dig. 11 $\frac{3}{4}$  lin. vesperi eodem die 28 dig. Die 23 = 28 dig. 1 lin.

Die 2 Januarii =	28 dig.	2 lin.	{	Therm. Reaumurianum die 22
3	28 —	2 $\frac{1}{4}$		Dec. mane fuit 2 infra 0, vesperi 4.
6	27 —	1 $\frac{1}{4}$		Die 23 mane 6. vesperi 7. circa

meridiem 5. infra terminum glaciæ: de reliquis diebus constat ex superiori Tabula.

Notandum,

Notandum, culminationes diei 22 Decemb. supra recensitas propiores vero esse, quam illas diei 23: siquidem facto calculo inveni caput Andromedæ  $\alpha$  2, die 22 Dec. culminare debuisse hora 5, 53' 13" temp. ver. id est 26" tardius quam ex observatione habui 5<sup>h</sup> 52' 47" veram autem culminationem ipsius *Algen* die 23 Dec. accidisse 5<sup>h</sup> 53' 39" & T. v. qualem observaveram 5<sup>h</sup> 52' 56",9. Unde patet aberrationem plani quadrantis ad ortum pro die 22 Dec. fuisse circuit. 26 secundorum; pro die vero 23 Dec. eam aberrationem fere duplo fuisse majorem ad ortum: dixi fere; quia hæc ipsa tempora vera culminationum, ut sint exactissima, aberrationis et nutationis correcciunculis emendanda forent.

Observationes duarum Immersionum primi Satellitum Jovis, factæ Schwetzingæ, tubo Dollondi, a Christiano Mayer, S. J.

	Temp. ver.
	h' "
Anno 1767, die 30 Dec. Satelles I. Jovis videri definit	16 58 59
Anno 1768, die 6 Jan. Satelles I. adhuc appareat	18 48 51
Disparuit	18 49 4

Observatio posterior melior est prima, ob cœlum minus vaporosum.

Oppositio Lunæ ecliptica die 3<sup>io</sup> Januarii, in Specula Electorali Schwetzingensi observata, a P. Christiano Mayer.

Tubo 6 pedum micrometrum habente, tempore nubilo.

Temp. ver.

h	'	"	Partes
15	44	29	Penumbra incipit ad partes Lybiæ et Arab.
	46	9	Eadem fit densior
	48	55	Videtur eclipsis esse initium
16	8	30	- - - - -
	15	52	- - - - -
	20	54	- - - - -
	32	6	- - - - -
	36	6	- - - - -
	47	48	Maxima obscuratio observata - - -

E M E R S I O N E S.

17	30	35	- - - - -	1255	4	53
				Temp		

Temp. ver.			Partes	Dig.
h	'	"	Lunæ obs.	lunæ obscur.
17	33	32	1166	4 32
	37	10	976	3 48
	41	24	807	3 9
	47	34	726	2 50
	50	19	672	2 38
	51	41	576	2 16
	57	52	474	1 52,3
18	1	38	299	1 11,6
18	4	44	Finis dubius	
	6	20	Finis certus tubo 6 pedum	
	6	53	Idem finis tubo Dollondi ab alio observatus	
			Diameter lunæ toto tempore observa-	o ' "
			tionis assumpta in partibus circuli	o 31 38
			in partibus micrometri	3079 particularum.

Porro ex hac observatione patet durationem totius eclipsis fuisse  $2^h 17' 25''$  eamque optime consentire tabulis Gallicis et Italicis; medium autem eclipsis ex observatione inventum fuisse  $= 4^h 57' 40''$ , quod ex tabulis De la Caille debebat apud nos esse  $5^h 3' 21''$ ; ex calculo De la Lande  $5^h 1' 1''$ ; ex ephemeridibus Bononiens.  $5^h 2' 28''$ ; quantitatem obscuracionis a me ex observatione inventam 5 dig. 41', quæ ab astronominis Parisiniis supputata est 4 dig. 52' a Bononiensibus 4 dig. 53'.

Immersiones Satellit. Jovis Swetzingæ observatæ,  
Mensi Martio, 1768.

			Temp. ver.		
			h	'	"
Martii	8	Satelles I. 24 obscure adhuc appareret	-	-	-
		Idem omnino dispareret	-	-	-
9		Satelles II. obscurius adhuc appareret	-	-	-
		Idem omnino dispareret	-	-	-
9		Satelles III. obscurius adhuc appareret	-	-	-
		Idem omnino dispareret	-	-	-
10		Satelles I. adhuc obscure appareret	-	-	-
		dubie appareret	-	-	-
		omnino dispareret	-	-	-

			Temp. ver.
			h      f      "
Martii 24	Satelles I. luce imminuta limbum $\frac{1}{4}$ is	tangere videtur - - - - -	15 38 25
	Idem omnino dispareret		15 38 34
26	Satelles I. obscurius adhuc apparet	- - - - -	10 7 35
	omnino dispareret		10 7 45
27	Satelles II. obscurius adhuc apparet	- - - - -	8 43 45
	Idem omnino dispareret		8 44 6
Aprilis 11	Satelles I. prope limbum Australem Jovis	emersisse videtur - - - - -	10 41 26

Omnes hæ observationes noto tibi tubo Dollondi Schwetzingæ factæ sunt, cœlo præter morem puro, statu penduli et pridie et ipso plerumque observatio-  
nis die per altitudines solis respondentes penitus ex-  
plorato, atque inde deducto tempore medio ob va-  
riationem declinationis solis correctæ, fasciis Jovis  
semper apparentibus, et, ut æstimare poteram, sub  
angulo sex vel septem graduum ad axem majorem  
Jovis inclinatis ab ortu in occasum, alter enim axis  
minor fere directionem verticalis a Borea ad Austrum  
plus minus pro varia Jovis altitudine constanter sequi  
videtur, quam quidem compressionem figuræ Jovi-  
alis evidenter observavi, nunquam tamen melius,  
quam die 26 Martii, quo prope marginem Jovis au-  
stralē paulo ante immersionem, maculam præterea  
rotundam situ inter ortum et occasum fere medium in  
parte, ut dixi, disci Jovialis australi clare vidi.

Conferendo Immersiones supra dictas cum ephemeridibus De la Lande maxima differentia oritur, ex illa 10 Martii: nempe,

	+      -
Minima differentia ex 8 Mart.	25      12 24      12
Differentia est	- - - - -      1
Semi-differentia est	- - - - -      0      30
Differentia meridianorum	- - - - -      24      42
Sed habita ratione immersionis diei 11 April. differentia nostrorum meridianorum Parisios inter et Schwetzingam ex facta cum ephemeridibus collatione oritur	26      30
Differentia immersionum et emersionum	- - - - -      1      48
Cujus dimidium	- - - - -      0      54
Additum priori determinationi	- - - - -      24      42
Producit differentiam meridianorum	- - - - -      25      36

Illustrissimo et excellentissimo Domino, Domino Comiti de Morton, Societatis Regiae Londinensis Præfidi dignissimo, &c. &c.

S. P. D.

Christianus Mayer S. J. Societatis Regiae Londinensis et Instit. Bonon. Socius.

Heidelb. Jul. 20, 1768.

**S**UB JUNGO quod ex nupera eclipsi totali lunæ diei 29 Junii mihi inclemensia cœli fecit reliquum. Cœlo omni spissis nubibus constanter obducto, luna non nisi paulo ante totalem sui immersionem horizonti proxima apparuit, quo tempore tres sequentes positiones tubo dioptrico expedili micro-metro armato capere potui.

Anno 1768, die 29 Junii.

Tempus verum.	Partes lucidae lunæ.	Partes micrometrii.
h   '   "	h   '   "	
15 31 46	0 7 25,7	
15 34 51	0 5 53,4	575
15 39 34	3 31,5	345

Ex his assumpta diametro horizontali lunæ  $31' 4''$ , et  
motu horario lunæ a sole  $30' 11'$ , inveni initium hujus  
eclipsis ad meridianum Schwetzingensem proxime acci- }  
dissit

Totalem immersionem lunæ - - - - - 15 51 21

Et reductione facta ad meridianum Londinen- }  
sem speculæ domesticae cl. D. Short 14 3 33 pro initio.

Et pro immersione totali - - - - 15 15 44

Quod si aliqua ratione observationibus illinc factis consentiat in tanta  
aëris nostri malignitate, fortunæ tribuo.

Emersiones aliquot Satellitum Jovis observatae Schwet-  
zingæ tubo Dollondi 10 ped. anno 1768.

	Temp. ver.
Die 27 Maii cœlo sereno	h   '   "
Satelles III. omnino mihi ex oculis evanescit seu immersitur	10 27 26
Eadem nocte Satelles I. observante sermo principe Wil- } helmo de Gelnhauen, emergere videtur	11 9 44
Die 3 Junii emersio I <sup>mi</sup> Satellitis a me observata inter nubes	13 5 5
Die 5 Julii emersio I <sup>mi</sup> Satellitis cœlo sereno ab alio, me } absente. observata	9 33 42

Hæc ultima observatio ab homine juvēne exercitato  
facta, cœlo sereno, longe præferenda est illi die 3 Junii  
a me factæ, Jove fere inter atras nubes per vices in-  
cedente.

Christianus Mayer, S. J.